

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(11) **DE 30 15 387 A 1**

(51) Int. Cl. 3:

**B 32 B 15/08**

(21) Aktenzeichen:

P 30 15 387.8-16

(22) Anmeldetag:

22. 4. 80

(43) Offenlegungstag:

1. 4. 82

(71) Anmelder:

Metall-Plastik GmbH & Co KG, 6057 Dietzenbach, DE

(72) Erfinder:

Lovin, Andreas, 6000 Frankfurt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Wärmeisoliermaterial mit metallisch reflektierender Oberfläche

DE 30 15 387 A 1

DE 30 15 387 A 1

DR.-ING. ULRICH KNOBLAUCH  
PATENTANWALT

GES. IN KÖLN 1 FRANKFURT (M) 19429 ADR  
RECHTLICHE FRANKFURT (M) 2300100

G FRANKFURT/MAIN, D-6000  
KURFÜRSTENDAMM 10

3015387  
21. April 1980  
K/Ri

11 59  
Metall-Plastik GmbH & Co. KG

TELEFON 561628  
TELEGRAMM 890141  
TELEX 241877/EPD/FD

Patentansprüche

1. Wärmeisoliermaterial mit metallisch reflektierender Oberfläche, bei dem auf eine Schaumstoffschicht eine Reflektionsfolie aufkaschiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflektionsfolie aus einer Kunststofffolie (3) mit aufgedampfter Metallisierung (4; 6) besteht.
2. Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststofffolie (3) die aufgedampfte Metallisierung (4) auf der der Schaumstoffschicht (1) zugewandten Seite trägt.
3. Material nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststofffolie (3) beidseitig eine aufgedampfte Metallisierung (4, 6) trägt.
4. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die reflektierende Oberseite mit Einprägungen (8) versehen ist.
5. Material nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einprägungen (8) unregelmäßig angeordnet sind.
6. Material nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einprägungen (8) gestreckte Rillen sind, die annähernd parallel zueinander verlaufen.

3015387

- 2 -

7. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoff (1) aus Polyäthylen und die Kunststofffolie (3) aus Polyester besteht.
8. Material nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyesterfolie (3) mittels einer Polyäthylenbeschichtung (2) auf dem Polyäthylen-Schaumstoff (1) aufkaschiert ist.

DR. ING. ULRICH KNOBLAUCH  
PATENTANWALT

FRANKFURT/MAIN 1 DEU 21 April 1981  
P. O. BOX 10000  
K/16

DR. ING. ULRICH KNOBLAUCH  
PATENTANWALT

-3-

DR. ING. ULRICH KNOBLAUCH  
PATENTANWALT

Metall-Plastik GmbH & Co. KG, Neu-Isenburg

Wärmeisoliermaterial mit metallisch reflektierender Oberfläche

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wärmeisoliermaterial mit metallisch reflektierender Oberfläche, bei dem auf eine Schaumstoffschicht eine Reflektionsfolie aufkaschiert ist.

Wenn ein solches Wärmeisoliermaterial an der Wand eines Raumes befestigt ist, wird ein erheblicher Teil der Wärmestrahlung des Raumes an der Oberfläche reflektiert. Die Schaumstoffschicht hindert einen direkten Wärmefluß zwischen dieser reflektierenden Oberfläche und der Wand. Infolgedessen ergibt sich eine außerordentlich hohe Isolierwirkung und damit eine entsprechend große Energieeinsparung. Besonders erfolgreich ist die Anwendung im Bereich einer Fensternische zwischen einem Heizkörper und der Außenwand, weil hier normalerweise diese Außenwand stark aufgeheizt wird und Wärmeenergie nach außen abgibt.

Bei einem bekannten Wärmeisoliermaterial dieser Art ist auf die Schaumstoffschicht eine dünne Aluminiumfolie aufkaschiert. Ein solches Material muß jedoch sehr vorsichtig, insbesondere in den Ecken und hinter den Heizkörpern verlegt werden, weil die aufkaschierte Aluminiumfolie leicht bricht. Die Brüche ergeben eine unansehnliche Oberfläche und begünstigen eine allmähliche Zerstörung.

Es sind ferner Dekorations- oder Zierplatten bekannt, bei denen ein starrer plattenförmiger Träger aus schlagfestem Kunststoff mit einer Polyesterfolie beschichtet ist, auf die eine Aluminiumschicht aufgedampft ist. Auf diese Weise lassen sich Metalleffekte in verschiedenen Farben, beispielsweise in den Farben Gold und Silber, erzielen sowie matte und glänzende Effekte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wärmeisoliermaterial der eingangs beschriebenen Art anzugeben, das sich besser verlegen läßt und eine größere Lebensdauer hat.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Reflektionsfolie aus einer Kunststofffolie mit aufgedampfter Metallisierung besteht.

Wenn eine solche bedampfte Kunststofffolie mit dem Schaumstoff verbunden ist, ergibt sich ein hochflexibles, reflektierendes Material, das während des Verlegens beliebig verformt werden kann, ohne daß die Reflektionsschicht bricht oder zerstört wird. Dies erleichtert insbesondere das Verlegen in Ecken und hinter Heizkörpern. Ein weiterer überraschender Effekt besteht darin, daß die Reflektionseigenschaften in wesentlich geringerem Maße durch Oxydation beeinträchtigt werden als bei der bekannten Aluminiumfolie. Die günstigen Eigenschaften des Wärmeisoliermaterials werden daher über eine erheblich längere Zeit aufrechterhalten. Darüber hinaus wird auch die Isolierwirkung verstärkt, weil die Kunststofffolie ebenfalls die Wärmeleitung behindert und die aufgedampfte Metallisierung um ein vielfaches dünner ist als die bekannte Aluminiumfolie und außerdem keine homogene Schicht bildet und daher keine merkliche Wärmeleitung in Richtung ihrer Ebene zuläßt.

Vorzugsweise trägt die Kunststofffolie die aufgedampfte Metallisierung auf der der Schaumstoffsicht zugewandten Seite. In diesem Fall ist die Metallisierung durch die Folie weitgehend gegen oxidierende Einflüsse geschützt. Aber auch eine auf der Außenseite aufgedampfte Metallisierung ist nur wenig durch

Oxydation gefährdet, weil die aufgedampften Aluminiumteilchen keine homogene Schicht bilden und daher Wasser jeweils sehr rasch abdampft und nicht, wie bei einer homogenen Aluminiumschicht, also eine Aluminiumfolie, sich in Poren verankern kann und infolgedessen die Oxydation einleitet.

Ein besonders hoher Reflektionsgrad ergibt sich, wenn die Kunststoffolie beidseitig eine aufgedampfte Metallisierung trägt. Dies erlaubt es, die Metallisierung äußerst dünn zu halten, beispielsweise jeweils nur eine Molekülschicht dick. Je dünner die Metallschichten, umso flexibler das Material. Beide Schichten zusammen ergeben trotzdem eine im wesentlichen vollständige Dekkung der Oberfläche mit reflektierendem Material. Die äußere Metallisierung hat den weiteren Vorteil, daß sie eventuell in der Kunststoffolie vorhandene Poren, in welchen sich Feuchtigkeit festsetzen könnte, ganz oder weitgehend verschließt und auf diese Weise einen durch diese Poren hindurch möglichen Angriff der rückseitigen Metallisierung durch festgehaltene Wasserteilchen, die nicht sofort wieder verdunsten können, verhindert.

Mit besonderem Vorteil ist die reflektierende Oberfläche mit Einprägungen versehen. Diese Einprägungen sorgen dafür, daß die reflektierende Schicht und die Folie einer Verformung der Schaumstoffschicht besser folgen können und insbesondere nicht reißen. Außerdem wird durch die schrägen Wandteile der Einprägungen bei sehr dünnen aufgedampften Schichten die Chance erhöht, daß der zu reflektierende Wärmestrahl auf ein Metallteilchen der inhomogenen Schicht trifft. Ferner werden die reflektierten Wärmestrahlen unregelmäßig zurückgeworfen. Damit wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, daß ein größerer Teil der reflektierten Wärmestrahlen frei in den Raum gelangt und nicht von der die Strahlen aussendenden Wärmequelle wieder aufgefangen wird.

Mit besonderem Vorteil sind die Einprägungen unregelmäßig angeordnet. Dies ergibt ein Oberflächenmuster, bei dem eventuelle zusätzliche Musterungen, wie sie im Anschluß an eine flexible

Verformung an der reflektierenden Oberfläche auftreten können, nicht auffällt.

Des weiteren können die Einprägungen gestreckte Rillen sein, die annähernd parallel zueinander verlaufen. Derartige Rillen erleichtern das Aufrollen des Wärmeisoliermaterials um eine etwa parallel hierzu verlaufende Achse. Sie sind insbesondere dann von Vorteil, wenn das Material so dick ist, daß beim Rollen ohnehin Falten auftreten würden. Bei einer üblichen Verlegung hinter einem Rippen-Heizkörper einer Zentralheizungsanlage unterstützen die Rillen die Reflektierung von Wärmestrahlen zwischen den Rippen hindurch.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht der Schaumstoff aus Polyäthylen und die Kunststofffolie aus Polyester. Die Polyesterfolie kann mittels einer Polyäthylenbeschichtung auf dem Polyäthylen-Schaumstoff aufkaschiert sein. Es kann auch ein anderer Klebstoff zwischen Folie und Schaumstoff verwendet werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Wärmeisoliermaterials,

Fig. 2 einen Teillängsschnitt durch eine zweite Ausführungsform,

Fig. 3 eine Teildraufsicht auf eine dritte Ausführungsform und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 3.

Das Wärmeisoliermaterial der Fig. 1 besteht aus einer Schaumstoffschicht 1 aus Polyäthylen, auf die mittels einer Klebstoffschicht 2 eine dünne, durchsichtige Polyesterfolie 3 aufkaschiert ist, welche an der Rückseite eine aufgedampfte Metallisierung 4 aus

Aluminium trägt. In der Darstellung sind die Schichten 2 bis 4 stark übertrieben veranschaulicht. Die Klebstoffsenschicht 2 kann eine Polyäthylenbeschichtung sein, die beim Kaschieren mittels einer beheizten Druckwalze so stark erwärmt wird, daß sich eine feste Verbindung mit der Schaumstoffsenschicht 1 ergibt.

Dieses Wärmeisoliermaterial kann mit seiner Unterseite 5 an einer Wand, insbesondere Außenwand eines Raumes, mit Tapetenkleister oder einer bereits fabrikmäßig vorgesehenen Klebstoffsenschicht befestigt werden. Ein großer Teil der Wärmestrahlung W aus dem Raum wird in den Raum reflektiert. Die Temperaturdifferenz zwischen der Raumtemperatur und der Wandtemperatur führt nur zu einem geringen Wärmefluß, weil die Schaumstoffsenschicht 1 wärmeisolierend ist.

Die Ausführungsform der Fig. 2 unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 1 lediglich dadurch, daß die Kunststofffolie 3 auch noch an der Außenseite eine aufgedampfte Metallisierung 6 trägt, so daß ein Teil W<sub>1</sub> der Wärmestrahlung an der äußeren Metallschicht 6 reflektiert wird und ein durch diese Schicht hindurchdringender Teil W<sub>2</sub> der Wärmestrahlung an der Schicht 4 reflektiert wird.

Gemäß Fig. 3 ist die Oberfläche<sup>7</sup> der Polyesterfolie 3 mit Einprägungen in der Form von Rillen 8 versehen. Diese sind unregelmäßig angeordnet, sind aber im wesentlichen gestreckt ausgebildet und verlaufen annähernd parallel zueinander. Hierdurch wird das Aufrollen erleichtert. Wärmestrahlen werden unregelmäßig zurückgeworfen. Eventuelle Muster in der Oberfläche, die durch flexible Verformung entstanden sind, fallen optisch nicht auf.

Ein solches Material kann auch um Ecken und Kanten herum verlegt werden, ohne daß die Reflektionsschicht darunter leidet. Man kann das Material auch hinter Heizkörpern verlegen, ohne diese Heizkörper vorher abnehmen zu müssen.

-8-  
Leerseite

- 9 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3015387  
B 32 B 15/08  
22. April 1980  
1. April 1982

3015387

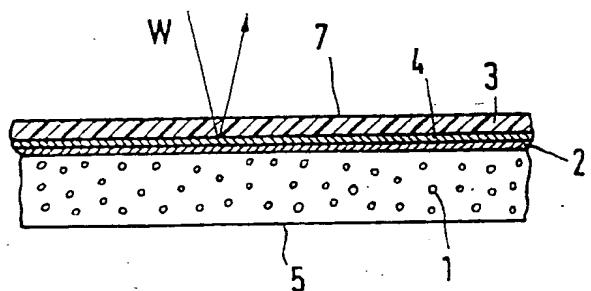


Fig.1

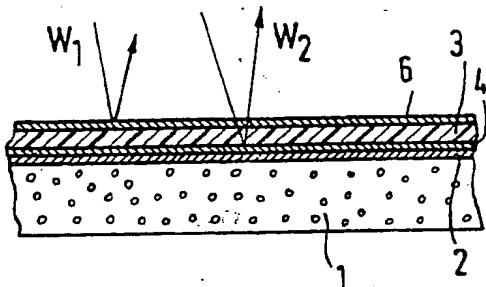


Fig.2

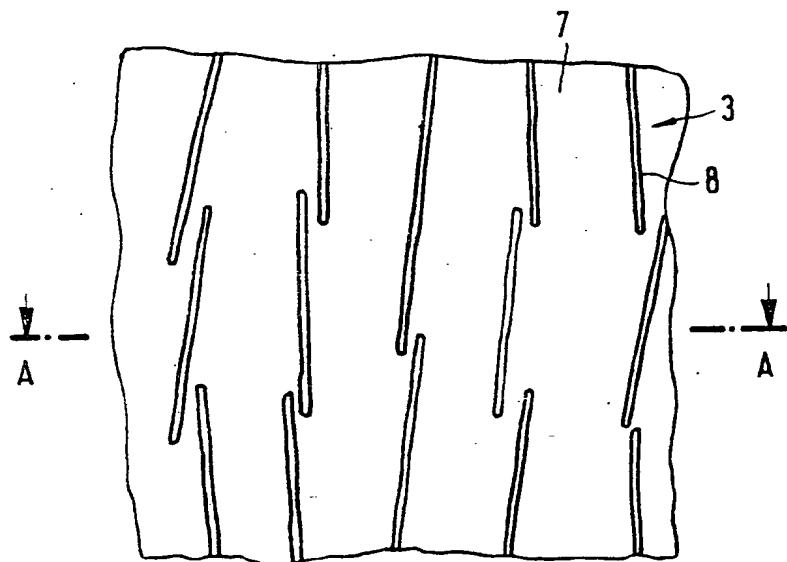


Fig.3

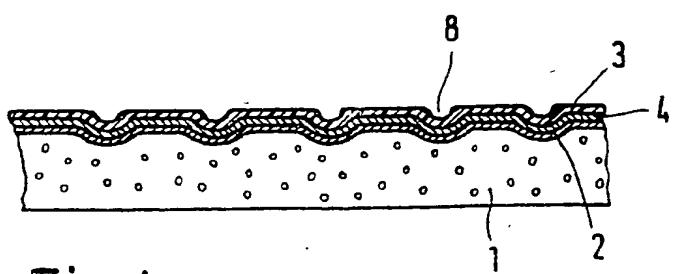


Fig.4